



Japanese Patent Laid-open Publication No. 2001-160283

2

DISC APPARATUS

[0054]

Next, the second embodiment of the present invention will be described with reference to Figs. 7 to 9. Fig. 7 is a schematic perspective view showing the entirety of an apparatus (optical disc apparatus), Fig. 8 is a cross sectional side view of the apparatus after the completion of disc loading, and Fig. 9 is an enlarged cross sectional view showing the main part of a front side (disc insertion side) of the apparatus shown in Fig. 8. In Figs. 7 to 9, equivalent elements to those of the first embodiment are represented by identical reference numerals and the description thereof is not duplicated.

[0055]

In Figs. 7 to 9, reference numeral 22 represents a top cover which is not provided with the clamper 4, in this embodiment. Reference numeral 25 represents a clamper holder mounted on a mechanical base 10. In this embodiment, a clamper 4 is rotatively mounted on the clamper holder 25. A protrusion 25a having a predetermined height is disposed on the rear side (disc side) of the clamper holder 25. The protrusion 25a has the same operation and effects as those of the protrusion 12b disposed on the top cover 12 of the first embodiment. Namely, the protrusion 25a sets the space between a disc 1 and the disc side end face (top face) of the protrusion 25a, to be 3 mm or narrower. The protrusion 25a may take various shapes, lengths and layouts such as shown in Fig. 5. In Fig. 7, the clamper holder is shown partially broken in order to allow a pickup 5 to be viewed.

[0056]

Similar to Figs. 2 and 3, air flows 51, 51', 52', 53 and 54' generated by the rotation of the disc 1 are shown.

[0057]

The air flow toward a front panel 14 generated on the lower surface of the disc 1 is decelerated by concave/convex surfaces of a disc loading surface 2a of a tray 2 to become the air flow 52' which moves toward the front panel 14. Also in this embodiment, a convex/concave area 91 is formed on almost the whole upper surface of the tray 1 including the disc loading surface 2a. The convex height h1 (Fig. 9) of the concave/convex area 91 is set to 0.1 mm or higher. The air flow 52' thereafter collides with a wall 2b formed on the tray 2 and changes its direction upward. In this case, the air flow 52' is further decelerated. As shown in Figs. 8 and 9, the air flow can further be decelerated by forming a concave/convex area 91 having a height of 0.1 mm or higher on the surface of the wall 2b.

[0058]

The air flow 51 toward the front panel 14 generated on the upper surface of the disc 1 is decelerated by the protrusion 25a formed between the front panel 14 and the clamper 4 on the bottom surface of the clamper holder 14 to become the air flow 51'. The protrusion 25a formed on the clamper holder 25 sets the space h3 (Fig. 9) between the disc 1 and the disc side end face (top face) of the protrusion 25a to be 3 mm or narrower so that fluid sounds can be reduced efficiently, similar to that described earlier.

[0059]

A packing member 14a made of felt and attached to the peripheral area of an opening 14b of the front panel 14 maintains an air tight state without any space between the peripheral area of the opening 14b and a tray panel 2c. Therefore, the air flows toward the front panel 14 on the upper and lower surfaces of

the disc 1 not sufficiently decelerated are perfectly prevented from moving toward the external from the front side of the apparatus. Therefore, fluid sounds (noises) audible particularly as noises generated by air flows moving from the front panel 14 toward the external of the apparatus as in the conventional case, can be eliminated so that the noise level can be lowered considerably.

[0060]

In this embodiment, the protrusion 25a on the bottom surface of the clamp holder 25 is made of foaming resin or the like, as different from the clamp holder, and adhered to the bottom surface of the clamp holder 25 at a predetermined position. The clamp 25a may be formed integrally with the clamp holder 25 by press molding (embossing) or the like. The method of forming the protrusion 25a is not limited. Also in this embodiment, the protrusion 25a has a rectangular cross section and the disc side end face (top face) is flat. The shape of the protrusion 25a may have a rectangular cross section with the disc side end face (top face) having a recess, as will be later described with reference to Fig. 12.

[0061]

Also in this embodiment, concave/convex surfaces (concave/convex area 91) on the tray are integrally formed with the tray 2 during injection molding. Concave/convex surfaces may be formed by attaching a fabric ground on the tray 2 or by other methods (e.g., painting, surface roughening or the like). In either case, the convex height of the concave/convex surfaces is set to 0.1 mm or higher so that the air flow can be decelerated (attenuated) efficiently. In summary, the concave/convex area 91 is formed at least in a disc facing area (disc loading surface 2a) of the tray 2 so that the fluid sounds generated by the air flows on the upper and lower surfaces of the disc 1 can be reduced. If the corner of the wall 2b of the tray

2 on the inner side is structured as shown in Fig. 6, the fluid sounds can further be reduced.

[0062]

Also in this embodiment having the structure described above, the noise reduction effects similar to the first embodiment can be obtained.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置外筐の一部を構成するカバーとを、備えたディスク装置において、前記カバーのディスク対向面側に、所定高さの突堤を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、該ターンテーブルと協働してディスクを挟持するクランバと、該クランバを保持するクランバホルダとを、備えたディスク装置において、

前記クランバホルダのディスク対向面側に、所定高さの突堤を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載において、前記突堤は、少なくともディスクの回転中心と装置前端との間に位置するように設けられたことを特徴とするディスク装置。

【請求項4】 請求項1乃至3の何れか1つに記載において、

前記突堤のディスク側端面と前記ターンテーブルに装着されたディスクとの間の隙間を、3mm以内となるようにしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項5】 請求項1乃至4の何れか1つに記載において、前記突堤のコーナ部を、面取りした形状、またはR加工した形状としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項6】 請求項1乃至4の何れか1つに記載において、前記突堤を、平面的に見て円弧状に形成したことを特徴とするディスク装置。

【請求項7】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前面側において出没可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所定位置関係となるように持ち運ぶトレイとを、備えたディスク装置において、前記トレイには、ディスクの外周を概略取り囲み、ディスクローディング完了状態のディスク上面よりも高さの高い壁を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項8】 請求項7に記載において、前記壁の少なくとも内側のコーナ部を、面取りした形状、またはR加工した形状としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項9】 請求項7または8に記載において、請求項1乃至6の何れか1つに記載の前記突堤を、クランバを保持し装置外筐の一部を構成するカバーまたはクランバを保持するクランバホルダに設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項10】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前面側において出没可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所

定位置関係となるように持ち運ぶトレイとを、備えたディスク装置において、

前記トレイ上のディスクが載置される側の面の少なくとも一部には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項11】 請求項10に記載において、前記凹凸領域は、前記トレイの表面に直接凹凸を形成することによって設けられたものであることを特徴とするディスク装置。

【請求項12】 請求項10に記載において、前記凹凸領域は、前記トレイ上に繊維質の生地を貼り付けることによって設けられたものであることを特徴とするディスク装置。

【請求項13】 請求項10乃至12の何れか1つに記載において、

前記トレイには、ディスクの外周を概略取り囲み、ディスクローディング完了状態のディスク上面よりも高さの高い壁を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項14】 請求項13記載において、

前記壁の内壁にも、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項15】 請求項10乃至14の何れか1つに記載において、

請求項1乃至6の何れか1つに記載の前記突堤を、装置外筐の一部を構成するカバーまたはクランバを保持するクランバホルダに設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項16】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前面側において出没可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所定位置関係となるように持ち運ぶトレイとを、備えたディスク装置において、

装置の外筐の一部を構成するフロントパネルに形成した前記トレイが出入りするための開口の周り、前記トレイの前面側に設けたトレイパネルの内面側外周部の少なくとも一方に、前記トレイが装置内に完全に収納された際に、前記開口の周りと前記トレイパネルとの間に隙間ができるないように気密状態に保つための、パッキン部材を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項17】 請求項16記載において、請求項1乃至6の何れか1つに記載の前記突堤を、クランバを保持し装置外筐の一部を構成するカバーまたはクランバを保持するクランバホルダに設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項18】 請求項16または17に記載において、

請求項7または8に記載の前記壁と、請求項10乃至14の何れか1つに記載の前記凹凸領域とを、前記トレイに設けたことを特徴とするディスク装置

【請求項19】 請求項7乃至18の何れか1つに記載

において、

前記トレイには、ディスク外周側に位置する複数のツメが固定配置され、このツメの近傍には透孔がないように構成されたことを特徴とするディスク装置。

【請求項20】 モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、該ターンテーブルに装着されたディスクを覆うカバーとを、備えたディスク装置において、

前記カバーのディスク対向面側に所定高さの突堤を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項21】 請求項20に記載において、

前記突堤のディスク側端面と前記ターンテーブルに装着されたディスクとの間の隙間を、3mm以内としたことを特徴とするディスク装置。

【請求項22】 請求項20または21に記載において、

前記カバーのディスク対向面側の少なくとも一部の領域には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項23】 請求項20乃至22の何れか1つに記載において、

前記ターンテーブルに装着されたディスクの下面が、所定隙間をもって対向する装置部材面の少なくとも一部の領域には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けたことを特徴とするディスク装置。

【請求項24】 請求項22または23に記載において、

前記凹凸領域は、纖維質の生地を貼り付けることによって設けられたものであることを特徴とするディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク等のディスク状媒体を用いるディスク装置に係り、特に、ディスクの高速回転が要求されるディスク装置に適用して好適な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、高速転送レート化を推し進めるための手法として、ディスク自体の回転数を上昇させる手法を採用した光ディスク装置が、開発・普及されつつある。このような光ディスク装置においては、ディスクが高速で回転する際に発生する流体音が、光ディスク装置からの騒音となり、この騒音の低減が重要課題となってきた。

【0003】 図14は、一般的な光ディスク装置である12cmディスクを使用するCD-ROMドライブの断面図であり、ここでは、主要な構成要素のみを示してある。また、図14には、ディスクが矢印A方向に回転する際のディスクの周り、および装置内の空気の流れの様子を併せて示してある。図15は、図14の光ディスク装置における前部側(ディスクの挿入口側)の要部を

拡大して示す要部拡大断面図である。

【0004】 図14、図15において、1は、機能が記載、およびまたは情報を記載することが可能なディスク(光ディスク)、2はディスク1を光ディスク装置から搬出入するためのトレイ、2aは、ディスク搬出入時にディスク1が置かれるトレイ2上のディスク載置面、2cは、トレイ2の前方側に一体に取り付けられたトレイパネル、3は、ディスク1がトレイ2により所定位置に移動した際、ディスク1を載置および保持し、ディスク1を回転させるターンテーブル、4はターンテーブル3と協働してディスク1を挟持するクランバ、5はディスク1との信号のやり取りを行うピックアップ、6はターンテーブル回転用のモータ(以下、ディスクモータと記す)、7は、ディスクモータ6およびピックアップ5を搭載しているユニットメカ、8は、図示せぬ昇降機構によりその一辺端を回転中心としてアップダウン可能で、ユニットメカ7を搭載し、防振ゴム9を介してユニットメカ7を保持しているユニットホルダ、12、13は、それぞれ光ディスク装置の外観を構成しているトップカバーおよびボトムカバー、14は、ディスク1の挿入側に位置し、光ディスク装置の外観の一部分を構成するフロントパネルである。

【0005】 ここで、クランバ4はトップカバー12の一部を貫通して回転可能に保持されており、予めクランバ位置が概略定まる構成となっていて、トップカバー12がクランバホルダとしての機能も兼ね備えている。ここでは、そのような形態の従来例について説明する。

【0006】 図14、図15中、51、52、53、54、55は、ディスク回転時の光ディスク装置内外の空気の流れを示している。51は、ディスク1の上面に発生するフロントパネル14方向への空気の流れ、52は、ディスク1の下面とトレイ2との間で発生するフロントパネル14方向への空気の流れであり、また、53は、ディスク1の上面に発生する光ディスク装置後部方向への空気の流れ、54は、ディスク1の下面に発生する光ディスク装置後部方向への空気の流れ、55は、流れ51と52とが合流して、フロントパネル14とトレイパネル2cとの間の隙間から光ディスク装置外へ吹き出す空気の流れである。

【0007】 通常、光ディスク装置ではディスクローディングが完了している状態でも、フロントパネル14とトレイパネル2cとの間には僅かながら隙間がある。このため、空気の流れ51、52が、フロントパネル14とトレイパネル2cとの間の隙間を通り抜けて、流れ55となり、光ディスク装置の外に高速で吹き出してしまい、これが流体音の発生要因となる。

【0008】 また、ディスク1の高速回転時には、トレイ2のディスク載置面2a部分においても、空気の乱れ等が生じて、これも流体音の発生要因となる。

【0009】 これらの高速で流れる空気の流れが流体音

となったり、或いは、これらの空気の流れの一部が光ディスク装置内部の構成部材と衝突して流体音発生の原因となり、それらの音が光ディスク装置筐体を介して騒音となって操作者の聴覚に伝達される。このとき、操作者が特に騒音として感覚するのは、光ディスク装置の前方側、つまりフロントパネル14側から聞えてくる流体音である。前述の空気の流れ55による騒音は、高速の空気がフロントパネル14とトレイパネル2cとの間の狭い隙間から、高速で漏れ出すために発生するもので、特に騒音レベルとしても大きく聞こえてくる。

【0010】これらの流体音は、ディスクの回転数の増加に伴いレベルも上昇するため、近年の高回転対応の光ディスク装置では、騒音レベルの低減は重要な解決すべき課題の1つとなってきている。

【0011】また、図16に、クランバの位置決めをするためのクランバホルダ15を持った別構造の光ディスク装置の従来例を示す。図17は、図16の光ディスク装置における前部側（ディスクの挿入口側）の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【0012】図16、図17において、図14、図15で示したものと均等なものには、同一符号を付してある。図16、図17中において、15はクランバホルダ、22はトップカバーである。この例では、クランバホルダ15は、図示しない光ディスク装置のベースとなるメカベースに固定されており、クランバ4を所定位置に回転可能に保持する構成となっている。

【0013】このようなクランバホルダ15を持った光ディスク装置についても、ディスク回転時に発生する空気の流れは、図14、図15を用いて説明した前述の従来例で述べたものと同様であるので、ここでの詳説は省略する。

【0014】またここで、別な流体音発生の1例として、従来の一般的なトレイの構造とトレイ部分における空気の流れについて、図18を用いて説明する。

【0015】図18の（a）は、トレイをディスクが載置される面方向から見た上面図、図18の（b）は、図18の（a）のD-D線に沿った要部拡大断面図であり、図18の（a）ではディスクは省略して描いてある。

【0016】図18において、43はトレイ（トレイ本体）であり、43eは、トレイ43上に形成され、概略ディスクの外周を囲む構成となった壁である。このトレイ43には、光ディスク装置組立時でも、ディスクがトレイ43により光ディスク装置に容易に搬出できよう（ディスクがトレイから外れることを防止するための）、ツメ43aが設けられている。このツメ43aは、トレイ形成時にトレイ43と一体に金型を用いて成型されることが多く、その際、構造上金型の押し切り孔43bがツメ43aの近傍に必要になつてゐる。なお、43cは、光ディスク装置内のヒックアップによりテ

スクヒ信号のやり取りを行うためトレイに開けた穴、43dは、ディスクがトレイにより光ディスク装置に搬出される時、ディスクが載置される載置面である。

【0017】ここで、光ディスク装置組立時にディスクを容易に搬出するためのツメとして、トレイとは別体で構成された可動スライド式のツメを、トレイ上有した光ディスク装置もあるが、このツメは可動式の構造であるため、部品点数が増加し、コスト高になつてしまふという問題がある。そこで、ここでは、低コストを実現できる固定式のツメを有したトレイについて説明する。

【0018】図18の（b）は、図18の（a）中のツメ43aとその近傍部分をD-D線に沿って切断した図であり、ディスク1の一部分も併せて描いてある。図18の（b）に示すように、ディスク1が回転する、ディスク1の周りの空気の流れは44のようになり、その一部はツメ43aにより急激に方向を曲げられて、押し切り孔43bを通ってトレイ43の下面に流れ込む。このとき、空気が急激に曲げられたり、押し切り孔を通過することで、流体音が発生し、光ディスク装置の騒音の原因となつてしまふ。

【0019】以上説明したように、ディスクが回転することにより発生する流体音の発生原因としては、ディスク上面を流れる空気の流れ、トレイとディスク間の空気の流れ、フロントパネルとトレイパネル間の隙間を流れる空気の流れ、トレイ上に形成された押し切り孔を流れる空気の流れ、等が考えられる。また、トレイ上に一体に形成されたツメを有した場合、押し切り孔を塞いだ構造、あるいは押し切り孔を持たない構造とすることにより、光ディスク装置の低コスト化と静音化を同時に実現する事が可能となる。

【0020】ここで、特開平6-103741号公報に記載されているように、光ディスク装置内でディスクを包み込むように密閉し、光ディスク装置外に空気の流れを漏らさず、静音化を図る光ディスク装置が案出されている。しかしながら、近年のパーソナルコンピュータ搭載用の光ディスク装置、あるいは、ポータブル型の光ディスク装置の場合、装置の厚さや大きさに制限があり、また、より低コスト化を図る必要があるため、静音化実現のための機構の付加など、部品点数の増加は極力避けが必要がある。

【0021】また、近年の薄型のパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと記す）の普及により、光ディスク装置自体が薄型構造のもの、あるいは、トレイを持たないポータブル型の光ディスク装置も増加しつつある。ここでは、一般的なポータブル型の光ディスク装置の概略を図19に示し、説明する。

【0022】図19において、1はディスク、33はディスク1を載置し回転させうターンテーブル、35はディスク1ヒ信号のやり取りを行うヒックアップ、37は

ピックアップ35および図示しないディスクモータを搭載したユニットメカ、32はユニットメカ37を搭載したメカベースである。また、32aは、ディスク回転時にディスクの概略下面に位置するメカベース32上の領域であり、通常ターンテーブル33上のディスク載置面より低い位置にある面となっている。32cは、ユニットメカ37の上側にあり、装着されたディスク1と概略同一高さとなるメカベース32上の領域である。また、38は光ディスク装置の上カバー、38aは上カバー38のディスク面側の面、39は、ディスク1の内径穴部分1aと係合し、ターンテーブル33上でディスクを保持する保持機構である。

【0023】ディスク1は、操作者が光ディスク装置の上カバー38を開いてターンテーブル33上に載せ、ディスク保持機構39にディスクを係合させることで、装着される。引き続き、上カバー38を矢印B方向に閉めた後、光ディスク装置上の再生ボタンを押すことにより、ディスク1が回転を始め、信号のやりとりが可能になる。通常、このようなトレイを用いない光ディスク装置においては、領域32aおよびまたは32bおよびまたは上カバー38のディスク面側の面38aには、空気の流れの乱れを防止、あるいは、空気の流れのエネルギーを減衰させて、流体音に起因する騒音レベルを低減させる構造は、特に持ち合わせていなかった。

【0024】なお、特開平5-234327号公報には、ハードディスク装置において、最上段のディスクの上面および最下段のディスクの下面とそれぞれ対向する位置に、制振板などによって凸部を設けて、ディスクの振動を低減させるようにした技術が開示されているが、この先願公報には、騒音を低減させるという技術思想は示されていない。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述してきた事情に鑑みなされたもので、その目的とするところは、CD-ROM、DVD-ROM/RAM等の高速転送レートが要求されるディスク装置において、簡易な構造で低コストを実現しつつディスク高速回転時に発生する流体音を抑制し得る、低騒音の光ディスク装置を提供することにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本願による1つの発明では、例えば、モータによって回転駆動されディスクを回転させるターンテーブルと、装置の前面側において出没可能とされ、ディスクをターンテーブルに対して所定位置関係となるように持ち運ぶトレイとを、備えたディスク装置において、装置外観の一部を構成するカバーのディスク対向面側、または、クランバを保持したクランハホルダのディスク対向面側に、所定高さの突堤を設けると共に、この突堤のディスク側端面と前記ターンテーブルに装着されたディスク

との間の隙間を、3mm以下となるようにし、また、装置の外観の一部を構成するフロントパネルに形成した前記トレイが出入りするための開口部の周り、前記トレイの前面側に設けたトレイパネルの内面側外周部の少なくとも一方、前記トレイが装置内に完全に収納された際に、前記開口の周りと前記トレイパネルとの間に隙間ができるないように気密状態に保つための、パッキン部材を設け、また、前記トレイには、ディスクの外周を概略取り囲み、ディスクローディング完了状態のディスク上面よりも高さの高い壁を設け、さらに、前記トレイ上のディスクが載置される側の面の少なくとも一部には、高さ0.1mm以上の凸をもつ凹凸領域を設けた、構成をとる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態を、1例として光ディスク装置の一例である12cmCD-ROMドライブ装置に適用した場合について、図1～図13を用いて説明する。

【0028】まず、本発明の光ディスク装置（以下、單に装置と記す）の第1の実施の形態を、図1～図6を用いて説明する。図1は装置全体の概略を示す分解斜視図、図2はディスクローディング完了時の装置の断側面図である。図1、図2とも夫々説明に必要な主要構成要素について示している。

【0029】図1、図2において、1はディスク（光ディスク）、2は、ディスク1を装置からローディング／アンローディング（以下、搬出入と記す）する際に、ディスク1を載置するトレイ、2aは、ディスク搬出入時にディスク1が載せられるトレイ2上のディスク載置面（ディスク載置領域）、2bは、トレイ2上に設けられており、ディスク1の外周を概略取り囲む形で形成されている（後記穴2eの部分を除いて環状に形成されている）壁である。ここで、トレイ2の上面の略全域には凸を設けて、凹凸領域91としてある。この凹凸領域91は、後述するように、ディスク1の回転で生じる空気の流れを弱めるために設けられたものであって、場合によつては、ディスク載置面（ディスク載置領域）2aのみに形成するようにしても構わない。また、トレイ2の壁2bの高さは、ディスクローディング完了状態においてディスク1上面より高くなるように設定されている。

【0030】また、2eは、トレイ2に穿設されていて、後述するターンテーブルが上昇してきてディスク1を載置するため、および、ディスク1との信号のやりとりをピックアップで行うための穴、2cは、トレイ2の前方側にトレイ2と一緒に設けられたトレイパネルである。

【0031】また、2d（図1）は、装置搬出時に、ディスク1がトレイ2から外れないようにするため（ディスク1が倒れるのを防止するため）、トレイ2に設けられたツメである。本発明では、このツメ2

dは、トレイ2とは別体で作られた後、トレイ2に嵌め込まれてトレイ2と一体となるように構成してある、このような構造とすることにより、ツメ2dの周りに、前記した押し切り孔が形成されないため、従来の技術で説明した、ディスク高速回転時に押し切り孔付近で発生する流体音の発生を無くすことができる。

【0032】3は、ディスク1がトレイ2によって所定位置まで持ち来たらされた際、ディスク1を載置および保持して、ディスク1を回転させるターンテーブル、4は、ディスク1がトレイ2によって所定位置まで持ち来たらされた際、上昇してきたターンテーブル3と協働して、ターンテーブル3とでディスク1を挟み込む形で保持するクランバである。

【0033】5はディスク1と信号のやりとりを行うピックアップ、6はターンテーブル3を回転駆動するためのディスクモータ、7は、ディスクモータ6およびピックアップ5を搭載しているユニットメカである。また、8は、ユニットメカ7を搭載し、かつ、防振ゴム9を介してユニットメカ7を保持しているユニットホルダであり、図示せぬ昇降機構によって、その一辺端を回転中心としてアップダウン可能であるように構成されている。

【0034】10は、ユニットホルダ8を図示しない係合部で支持しているメカベース、11は、ユニットメカ7上のディスクモータ6およびピックアップ5などを制御する基板、12、13は、それぞれ装置の外殻の一部を構成するトップカバーおよびボトムカバーである。ここで本実施の形態では、トップカバー12は、クランバ4を回転可能に保持し、クランバ4の位置を予め概略定めておくクランバホルダとしての機能を、兼ね備えたものとなっている。

【0035】12aは、トップカバー12上に貼り付けられたクランバシートで、クランバ4の抜け止め、および、外部からの細かい塵やゴミ等を装置内に取り込まないための役割を果たしている。また、12bは、トップカバー12のディスク面側（裏面側）に設けた所定高さの突堤である。この突堤12bにより、詳細は後述するが、ディスク回転時にディスク1の上面側で発生する空気の流れを減速させることができる。

【0036】14は、ディスク1の挿入側に位置し、装置前面の外殻を構成するフロントパネルであり、トレイ2が出没するための開口14bが穿設されている。また、14aは、フロントパネル14の開口14bの周りに貼り付けられたパッキン部材で、ここでは、1例としてフェルトを貼り付けた構造となっている。なお、パッキン部材14aは、トレイ2のトレイパネル2cにおける内面側（裏面側）の外周部に設けても、あるいは、開口部14bの周りとトレイパネル2cの内面側外周部の両者に設けてもよい。

【0037】装置内にディスク1が嵌入され、ディスク1がターンテーブル3上に載置・保持されて、ディスク

1の回転が始まった際の装置の断面図が図2であり、図3は、図2の装置における前部側（ディスク挿入側）の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。なお、図2および図3において、ディスク1は矢印A方向回りに回転し、それに起因する空気の流れの様子を併せて示してある。

【0038】図2および図3に示すように、ディスク1の回転により、遠心力で発生する空気の流れは、ディスク1の上下面でそれぞれ発生する。図2、図3中において、51、51'、52'、53、54'は、ディスク1の回転時に装置内で発生する空気の流れをそれぞれ示している。51および51'は、ディスク1の上面に発生するフロントパネル14方向への空気の流れ、52'は、ディスク1の下面とトレイ2のディスク載置面2aとの間に発生するフロントパネル14方向への空気の流れ、53は、ディスク1の上面に発生する装置後部方向への空気の流れ、54'は、ディスク1の下面とトレイ2のディスク載置面2aとの間に発生する装置後部方向への空気の流れである。

【0039】本実施の形態におけるディスク1の上下面で発生する空気の流れについて、以下に説明する。

【0040】まず、ディスク1下面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れは、トレイ2のディスク載置面2aの表面に形成した凹凸によって減速されながら、流れ52'となり、フロントパネル14方向に流れる。本実施の形態では、ディスク載置面2aを含むトレイ2の上面の略全域を凹凸領域91としてあり、凹凸領域91の凸の高さをh1（図3）を、0.1mm以上となるように設定することで、空気の流れを効果的に減速させるようになっている（凹凸領域91の凸の高さをh1を0.1mm以上とすることにより、空気の流れが効果的に減速されることは、実験によって確認した）。空気の流れ52'は、その後、トレイ2上に形成された壁2bに突き当たって上方に方向を変え、このとき流れ52'は更に減速される。ここで、図2、図3に示すように、壁2bの表面にも凸の高さを0.1mm以上とした凹凸領域91を設けることで、より一層空気の流れを減速させることが可能となる。

【0041】一方、ディスク1の上面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れ51は、トップカバー12の裏面におけるクランバ4とフロントパネル14との間に設けられた突堤12bによって減速され、流れ51'となる。ここで、トップカバー12に設けられた突堤12bは、突堤12bのディスク側端面（頂面）とディスク1との間の隙間h2（図3）を、3mm以内となるように設定することで、効率のよい流体音の低減化が可能であることが、実験によって確認された。

【0042】そして、ディスク1の上下面で減速しきれなかったフロントパネル14方向への空気の流れも、フロントパネル14の開口14bの周りに貼り付けたフェ

ルトからなるパッキン部材14aが、開口14bの周りとトレイパネル2cとの間に隙間ができないように気密状態を作っているので、装置の前面側から外部に流出することができ完全に阻止される。よって、従来のように、特に騒音として聴覚されやすい、フロントパネル14から装置外へ吹き出す空気の流れによる流体音（騒音）がなくなるので、騒音のレベルは大幅に低下する。

【0043】なお、本実施の形態では、トップカバー12に設けた突堤12bは、トップカバー12とは別に、発泡系の樹脂等によって形成した突堤部材を、トップカバー12の裏面の所定位置に固定することによって形成しているが、突堤12bは、トップカバー12と一緒に、プレス成形（エンボス加工）などによって作製したものであってもよく、突堤12bの形成手法は特に限定されるものではない。なおまた、本実施の形態では、トップカバー12に設けた突堤12bは、その断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）が平坦な形状のものを示したが、突堤12bの形状は、後で図12を用いて説明するが、その断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）に凹みを形成したもの等であってもよい。

【0044】また、本実施の形態では、トレイ2上に設けた凹凸（凹凸領域91）は、トレイ2の射出成形時に一体に形成された例についてを示したが、トレイ2上に繊維質の生地を貼り付けることで凹凸領域91を形成して、空気の流れを減速（減衰）させようとしてもよい。この場合にも、繊維質の生地による凹凸の凸の高さを0.1mm以上に設定することで、空気の流れを効果的に減速（減衰）させることができる。トレイ2上に設ける凹凸は、上記したような手法、あるいはその他の手法（例えば、塗装による凹凸の形成、成形後の表面の粗らし加工等）の何れによって形成しても差し支えなく、トレイ2上の少なくともディスク対向領域（ディスク載置面2a）に凹凸領域を設けることで、ディスク1の下面とトレイ2との間で発生する空気の流れによる流体音を低減させることができる。

【0045】引き続き、本実施の形態によるトレイの構造について、図4を用いて説明する。図4の（a）は、トレイ2をディスクが載置される面方向から見た上面図、図4の（b）は、図4（a）のE-E線に沿った断側面図であり、図4ではディスクを割愛してある。

【0046】前述したように、トレイ2上には、ディスク載置面2aを囲むように壁2bが形成されており、また、穴2eが形成されている。そして、ディスク載置面2a、および壁2bの内外周側面、および壁2bの外側のトレイ2の上面領域2fには、その凸の高さを0.1mm以上に設定した凹凸が形成されて、前記した凹凸領域91とされている。また、2dは、装置搬送ローティング時にディスク1がトレイ2から外れて倒れないように、搬送時のディスク1の下部を係止するためのツ

メであり、本発明では、このツメ2dは、トレイ2とは別体で作製したツメ部材を、トレイ2に嵌め込むなどの手法で一体化した構造としてある。このようなツメ2dの取り付け構造とすることにより、従来の技術で先に説明した前記押し切り孔がツメ2dの周りに形成されないため、前述したディスク高速回転時に押し切り孔付近で発生する流体音の発生を、完全に無くすことができ、騒音の低減を図ることができる。なお、本実施形態では、壁2bの外側のトレイ2の上面領域2fをも凹凸領域91とすることによって、より一層の低騒音化を図るようにしてある。

【0047】次に、トップカバー12に形成された突堤12bの形状について、図5を用いて説明する。図5の（a）、図5の（b）、図5の（c）は、トップカバー12の裏面図（ディスク面側の平面図）であり、それぞれ突堤の形状、長さ、配置を変えた例について示している。ここで、図5中において、12cは、図5中では割愛してあるクランバ4を配置するためにトップカバー12に穿設された穴である。

【0048】上述してきた本実施の形態では、トップカバー12に設けた突堤12bは、穴12cの中心（クランバの中心=ディスクの回転中心）と装置前端との間に設けられた、図5の（a）中において、穴12cと同心の半弧状の突堤12baに相当するものとしたが、本発明による突堤12bは、5の（a）中において12bbに示すように、突堤12baよりも曲率が小さいものであっても良いし、12bcに示すように真っ直ぐに伸びた形状であっても良い。あるいは、5の（a）中において12bhに示すように、突堤12baや12bbと逆向きの弧状であっても良い。

【0049】さらに、突堤12bの長さも、図5の（b）中にそれぞれ示すように、突堤12bd、12be、12bf、12biのような短い形状のものとしても構わないし、さらにはまた、突堤12bは、穴12cの中心（クランバの中心=ディスクの回転中心）と装置前端との間にのみ設けるのではなく、図5の（c）に示すように、穴12cの周りを総て取り囲むドーナツ状の突堤12bgとしても差し支えない。

【0050】なお、図5を用いて説明した上述した事柄は、後述する第2、第3の実施の形態においても同様である。

【0051】次に、本実施の形態におけるトレイ2の変形例を、図6によって説明する。図6の（a）、図6の（b）は、トレイ2の載置前部側の断側面図である。

【0052】図6の（a）に示した例では、トレイ2の壁2bの内面側のコーナー部を、面取り加工した形状（テーバー形状）のコーナー部2b-1としてあり、図6の（b）に示した例では、トレイ2の壁2bの内面側のコーナー部を、R加工した形状（断面弧状）のコーナー部2b-2としてある。トレイ2の壁2bの内面側の

コーナー部を、このような面取り加工した形状や、R加工した形状とすることにより、直角のコーナー部での空気流の乱れが抑えられて、壁2bのコーナー部のなだらかな沿面流路に沿った空気の流れとなるので、空気が急激に曲がる際に発生する音を小さくすることが可能となる。またこのとき、面取りをした部分2b-1やRを付けた部分2b-2にも、凸の高さが0.1mm以上の凸凹を、先に述べた適宜の手法で設けることによって、より一層、空気の流れを減速させることが可能となる。

【0053】以上、上述してきた本第1の実施の形態によれば、図14、図15を用いて先に説明した従来装置との比較において、ディスク回転数約8,500rpmの際の、フロントパネル前方50cm位置での騒音レベルは、従来装置が43.4[dBA]であったものに対して、本実施の形態の装置では41.4[dBA]となり、2[dBA]の騒音低減効果があることが実験で確認されており、また、聴感上も音質が滑らかになることが確認された。

【0054】次に、本発明の第2の実施の形態を、図7～図9を用いて説明する。図7は装置（光ディスク装置）全体の概略を示す斜視図、図8はディスクローディング完了時の装置の断側面図、図9は、図8の装置における前部側（ディスク挿入側）の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。なお、図7～図9において、前記した第1の実施の形態と均等なものには同一符号を付してあり、その説明は重複を避けるため割愛する。

【0055】図7～図9において、22はトップカバーで、本実施の形態においては、このトップカバー22にはクランバ4が取り付けられていない。また、25はメカベース10に取り付けられたクランバホルダで、本実施の形態においては、このクランバホルダ25にクランバ4が回転可能に保持されている。そして、クランバホルダ25の裏面側（ディスク面側）に、所定高さの突堤25aを設けられており、この突堤25aは、前記した第1の実施の形態においてトップカバー12に設けた突堤12bと、同様な作用、効果を持つものとなっている。すなわち、突堤25aは、突堤25aのディスク側端面（頂面）とディスク1との間の隙間を、3mm以内となるように設定してなるものであり、また、突堤25aは、図5に示したような各種の形状、長さ、配置をとることが可能なものとなっている。なお、図7においては、クランバホルダ25は、ピックアップ5が見えるように、その一部を切り取った状態にして描いている。

【0056】図8および図9には、先の図2、図3と同様に、ディスク1の回転によって発生する前記した空気の流れ51、51'、52'、53、54'を示してある。

【0057】ディスク1の下面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れは、トレイ2のディスク戻置面2aの表面に形成した凹凸によって減速されながら、

流れ52'となり、フロントパネル14方向に流れる本実施の形態でも、ディスク戻置面2aを含むトレイ2の上面の略全域を凹凸領域91としてあり、凹凸領域91の凸の高さをh1（図9）を、0.1mm以上となるように設定してある。空気の流れ52'は、その後、トレイ2上に形成された壁2bに突き当たって上方に方向を変え、このとき流れ52'は更に減速される。ここで、図8、図9に示すように、壁2bの表面にも凸の高さを0.1mm以上とした凹凸領域91を設けることで、より一層空気の流を減速させることが可能となる。

【0058】一方、ディスク1の上面で発生したフロントパネル14方向への空気の流れ51は、クランバホルダ25の裏面におけるクランバ4とフロントパネル14との間に形成された突堤25aによって減速され、流れ51'となる。なお、クランバホルダ25に設けられた突堤25aは、突堤25aのディスク側端面（頂面）とディスク1との間の隙間h3（図9）を、3mm以内となるように設定することで、効率のよい流体音の低減化が可能なことは、先と同様である。

【0059】そして、ディスク1の上下面で減速しきれなかったフロントパネル14方向への空気の流れも、フロントパネル14の開口部14bの周りに貼り付けたフェルトからなるパッキン部材14aが、開口部14bの周りとトレイパネル2cとの間に隙間ができるないように気密状態を作っているので、装置の前面側から外部に流出することが完全に阻止される。よって、従来のように、特に騒音として聴覚されやすい、フロントパネル14から装置外へ吹き出す空気の流れによる流体音（騒音）がなくなるので、騒音のレベルは大幅に低下する。

【0060】なお、本実施の形態においても、クランバホルダ25の裏面に設ける突堤25aは、クランバホルダ25とは別に、発泡系の樹脂等によって形成した突堤部材を、クランバホルダ25の裏面の所定位置に固定することによって形成しているが、突堤25aは、クランバホルダ25と一緒に、プレス成形（エンボス加工）などによって作製したものであってもよく、突堤25aの形成手法は特に限定されるものではない。なおまた、本実施の形態でも、突堤25aはその断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）が平坦な形状のものを示したが、突堤25aの形状は、後で図12を用いて説明するが、その断面形状が矩形で、そのディスク側端面（その頂面）に凹みを形成したもの等であってもよい。

【0061】なおまた、本実施の形態でも、トレイ2上に設けた凹凸（凹凸領域91）は、トレイ2の射出成形時に一体に形成された例についてを示したが、トレイ2上に競争的の生地を貼り付けることで凹凸を形成しても、あるいはその他の手法（例えば、塗装による凹凸の形成、成形後の表面の粗らし加工等）によって凹凸を形成しても差し支えなく、何れの場合も、凹凸の凸の高さを0.1mm以上に設定することで、空気の流れを効果

的に減速（減衰）させうことができ、要は、トレイ2上の少なくともディスク対向領域（ディスク載置面2a）に凹凸領域91を設けることで、ディスク1の下面とトレイ2との間で発生する空気の流れによる流体音を低減させることができる。また、トレイ2の壁2bの内面側のコーナー部を、図6のような構成にすることで、流体音をより低減させることができる。

【0062】このような構成をとる本実施の形態においても、前記した第1の実施の形態と同様の騒音低減効果がある。

【0063】次に、本発明の第3の実施の形態を、図10を用いて説明する。前記従来の技術において図19を用いて説明したように、近年、薄型のパソコンの普及により、装置自体薄型あるいはポータブル型の光ディスク装置が普及しつつある。これら薄型あるいはポータブル型の装置では、ディスクの装置への装着、および装置からの取り出し用に可動式のトレイは用いず、装置自体がパソコン本体に対し可動式であったり、筐体の一部分であるカバーを開閉することで、ディスクの出し入れを行なっている。本実施の形態ではこのような装置、特にポータブル型の装置に本発明を適用した例を示す。

【0064】図10は、本発明の第3の実施の形態に係る装置（光ディスク装置）の斜視図であり、ポータブルタイプの光ディスク装置への適用例である。

【0065】図10において、1はディスク、82aは、装置の一部分に形成されたディスク1の受け皿部分であり、通常ターンテーブル83のディスク載置面より低い位置にある面である。82bは、ディスクの受け皿部分82aより立ち上がっており、ディスクの概略外周を取り囲むように形成された壁、82cは、ユニットメカ87より上面に位置し、ディスク1と概略同一高さを構成する面である。

【0066】また、83はターンテーブル、85はピックアップ、87は、ターンテーブル83やピックアップ85などを搭載したユニットメカ、82はユニットメカ87を搭載したメカベースである。また、87aはユニットメカ表面、88はその一端辺部を軸支された開閉可能な上カバー（上蓋）、88aは上カバーの裏面（ディスク面側の面）、88bは上カバーの裏面88aに設けられた突堤である。

【0067】なお、ポータブルタイプの光ディスク装置では、クランバは上カバーの裏面に配置されていたり（図示せず）、あるいは、図10に示すように、一般的にはターンテーブル上にディスク保持機構89を持つことで、クランバ不要の構成となっている。

【0068】使用者が装置の上カバー（上蓋）88を開き、ディスク1をターンテーブル83上に載せ、ディスク保持機構89にディスク1を係合させることで、ディスク1はターンテーブル83上に固定される。その後、使用者によって上カバー88が矢印B方向に閉じられ、使

用者が装置上の再生ボタンを押すことにより、ディスク1の回転が開始される。

【0069】本実施の形態では、図10に示すように、ディスクの受け皿部分82a、壁82b、ユニットメカ87の表面部分87a、上カバーの裏面88aを、それぞれ凹凸領域91に形成してあり、これらの凹凸領域91の凸の高さは、前記した第1、第2の実施の形態と同様に、0.1mm以上となるように設定してある。このように、本実施の形態の装置では、ディスク1の上下面10に対向する部分の表面を凹凸領域91とすることにより、第1、第2の実施の形態で記述したように、装置で発生する流体音を低減し、装置全体としての低騒音化を図ることができる。

【0070】さらに、本実施の形態の装置では、上カバー88の裏面88aに弧状の突堤88bが設けられた構成となっている。この突堤88bの作用および効果についても第1、第2の実施の形態と同様であり、回転しているディスク1の上面側の空気の流れを減速させ、流体音のレベルを減少させることができる。さらによく、突堤88bのディスク側端面（頂面）とディスク1との間の隙間は、3mm以内となるように設定されており、これにより、効果的に騒音レベルの低減を図ることが可能となる。

【0071】また、本実施の形態においては、凹凸領域91は、ディスクの受け皿部分82a、壁82b、ユニットメカ87の表面部分87a、上カバーの裏面88aに設けた例を示しているが、凹凸領域91を設ける部位はこれに限られることなく、上記の部位82a、82b、87a、88aのどこか一部分の領域でも効果があるし、これらの他に、面82cに凹凸領域91を設けるようにしても良い。また、装置自体がパソコン本体に対し可動式である場合は、装置とディスク1とが同時にパソコン本体に取り入れられた際、パソコン本体の一部で、ディスクの上面に位置する部分に、88bの突堤に相当する部材を設けることで、低コストで流体音に起因する騒音の少ないパソコンが実現できる。

【0072】なお、本実施の形態における突堤88bも、その形状、長さ、配置や、その形成手法は、前記第1、第2の実施の形態と同様に任意のものが採用でき、本実施の形態における凹凸（凹凸領域91）も、前記第1、第2の実施の形態と同様に、任意の作製手法が採用可能である。

【0073】このような構成の本実施の形態においても、流体音に起因する騒音の少ない装置を実現できる。

【0074】以上、様々な形態の装置に本発明を適用した場合について説明してきたが、ここで、本発明における前記突堤12b、25a、38bの断面形状について説明する。

【0075】図11の（a）、（b）、（c）は、それぞれトップカバー12の突堤12b、あるいは、クラン

パルグ25の突堤25a、あるいは、上カバー88の突堤88bの断面図である。

【0076】突堤12b、25a、88bは、図11の(a)に示すように、その断面形状が矩形であってもよく、これが前記した第1～第3の実施の形態における突堤に相当する。

【0077】ここで、突堤12b、25a、88bは、図11の(b)に示すように、突堤のコーナー部を面取りC加工した形状(テーパー形状)としても、あるいは、図11の(c)に示すように、突堤のコーナー部をR加工(丸み付け加工)した形状としてもよい。これらの図11の(b)、(c)のような断面形状をもつ突堤(12bまたは25aまたは88b)とすることにより、直角のコーナー部での空気流の乱れが抑えられて、なだらかなコーナー部の沿面流路に沿った空気の流れとなるので、空気が急激に曲がる際に剥離することなどで発生する音を小さくすることが可能となる。

【0078】図12も突堤の断面の変形例を示す図で、図12の(a)、(b)、(c)は、それぞれトップカバー12の突堤12b、あるいは、クランバホルダ25の突堤25a、あるいは、上カバー88の突堤88bの断面図である。

【0079】図12の(a)、(b)、(c)に示した例は、図11の(a)、(b)、(c)における突堤12b、25a、88bのディスク側端面(頂面)に、それぞれ凹み96を形成したものとなっており、このような断面形状をもつ突堤12b、25a、88bとしても、差し支えない。

【0080】なおここで、前記した第1、第2の実施の形態で用いたトレイ2においては、トレイ2に穿設した前記穴2eの部分以外は、ディスク外周を前記壁2bによって概略囲い込む構造としたが、壁2bの形状もこれに限られるものではない。1例として図13に示すようなトレイ2について説明する。同図に示すように、壁2bの実質有効角度θを、装置の前方側であるディスクの挿入側方向に約120°の角度以上とすることでも、流体音の低減効果を得ることが可能である。

【0081】以上、本発明の実施の形態は、1例として12cmCD-ROMドライブ装置に適用した場合についてを説明したが、本発明の適用範囲はこれに限られず、例えば8cmディスクを用いる装置でも良いし、CD-ROMディスクより大容量のDVDディスクや、音楽CD再生用プレーヤや、高速、高性能化が若しいゲームソフトに対応した装置や、上記の装置のポータブル対応機器など、非常に広範囲にわたり適用することが可能であり、装置の静音化を低コストで実現し、信頼性の高い装置を提供することが可能となる。

【0082】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、製造容易な簡易な構造によって、ディスク高速回転時に発生する

ディスク装置内の空気の流れを減衰することができるため、簡易な構造で低コストを実現しつつディスク高速回転時に発生する流体音を抑制し得る、低騒音の光ディスク装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置の分解斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図3】図2の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置におけるトレイの構造を示す説明図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、突堤の例を示す説明図である。

【図6】本発明の第1、第2の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、トレイの変形例を示す説明図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る光ディスク装置の分解斜視図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図9】図8の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図10】本発明の第3の実施の形態に係る光ディスク装置の斜視図である。

【図11】本発明の第1、第2、第3の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、突堤の例を示す説明図である。

【図12】本発明の第1、第2、第3の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、突堤の例を示す説明図である。

【図13】本発明の第1、第2の実施の形態に係る光ディスク装置において適用可能な、トレイ上の壁を示す説明図である。

【図14】第1の従来技術に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図15】図14の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図16】第2の従来技術に係る光ディスク装置の断側面図である。

【図17】図16の光ディスク装置における前部側(ディスク挿入側)の要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

【図18】第1、第2の従来技術に係る光ディスク装置などにおいて用いられていた、トレイヒンツメと押し切り孔を示す説明図である。

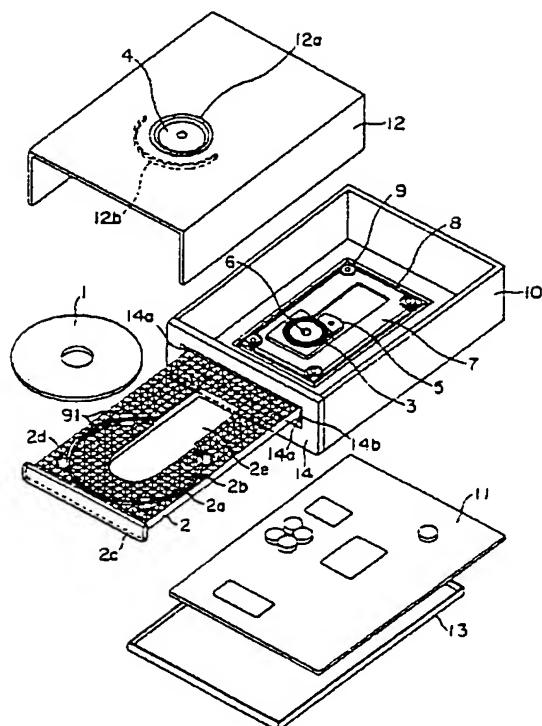
【図19】第2の従来技術に係る光ディスク装置の斜視図である。

〔符号の説明〕

- 1 ディスク
- 2 トレイ
- 2 a トレイのディスク載置面
- 2 b トレイの壁
- 2 c トレイパネル
- 3、8 3 ターンテーブル
- 4 クランバ
- 5、8 5 ピックアップ
- 6 ディスクモータ
- 7、8 7 ニニットメカ
- 8 ニニットホルダ
- 9 防振ゴム

{ 1 }

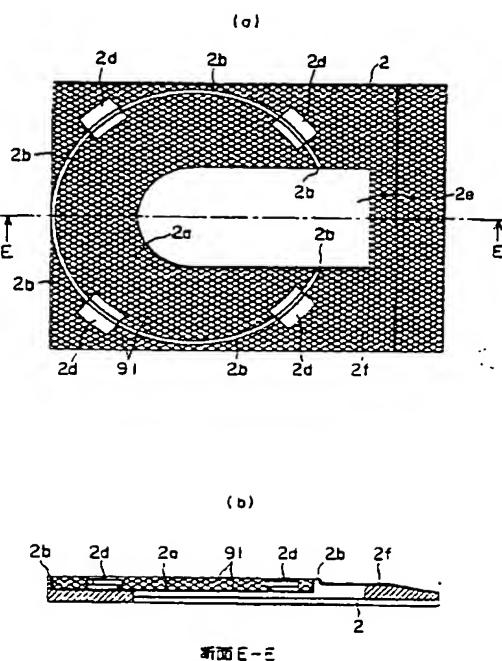
〔四〕 11



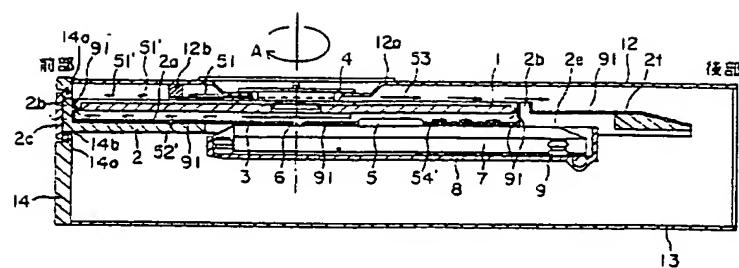
10. 82 メカース
11 基板
12 トップカバー
12a クランバント
12b トップカバーの突堤
13 ボトムカバー
14 フロントパネル
14a フロントパネルの開口部の周りのパッキン部材
25 クランバホルダ
10 25a クランバホルダの突堤
51, 51', 52', 53, 54' 空気の流れ
88 装置の上カバー
88b 上カバーの突堤
91 凹凸領域

〔四十一〕

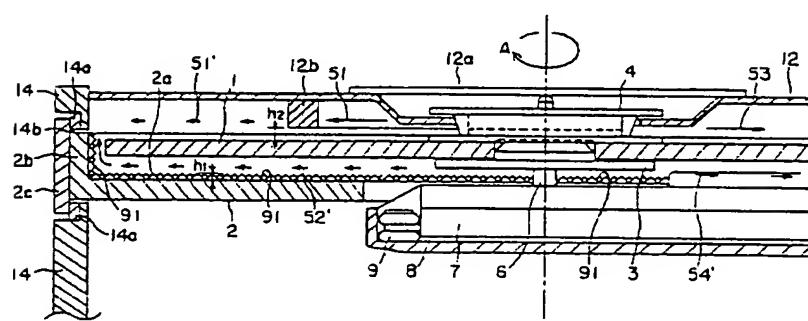
〔圖 4〕



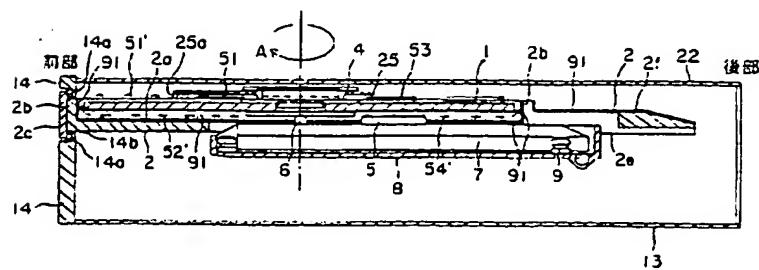
[図2]

[図
2]

[図3]

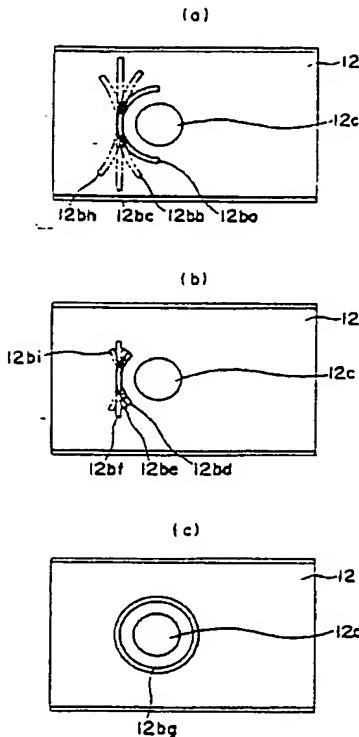
[図
3]

[図8]

[図
8]

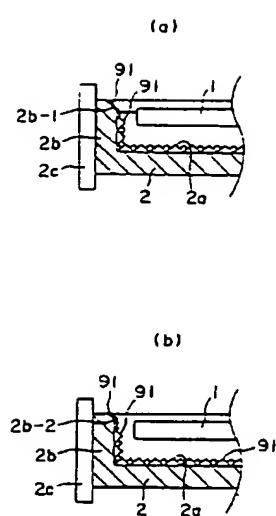
[図 5]

[図 5]



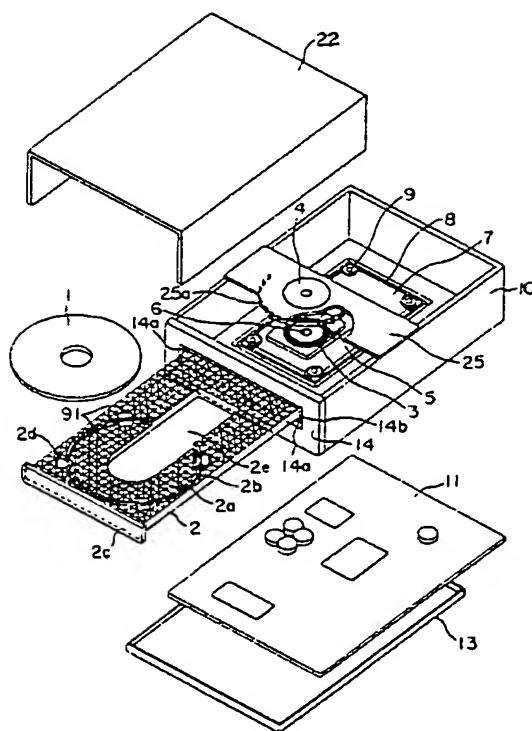
[図 6]

[図 6]

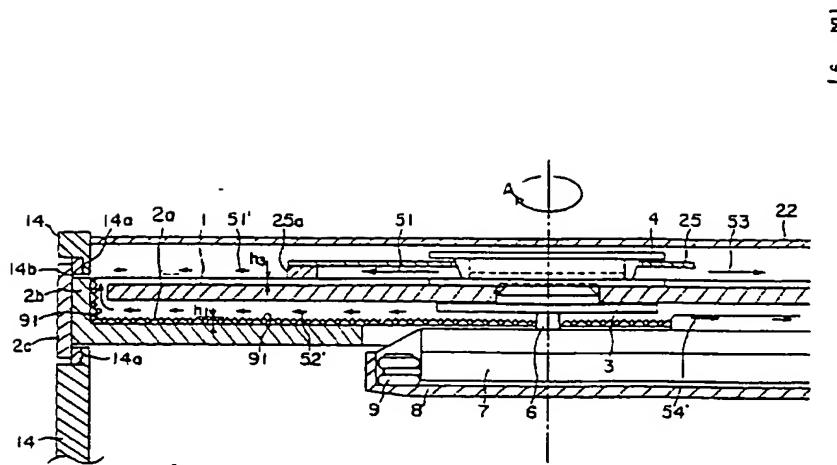


[図 7]

[図 7]

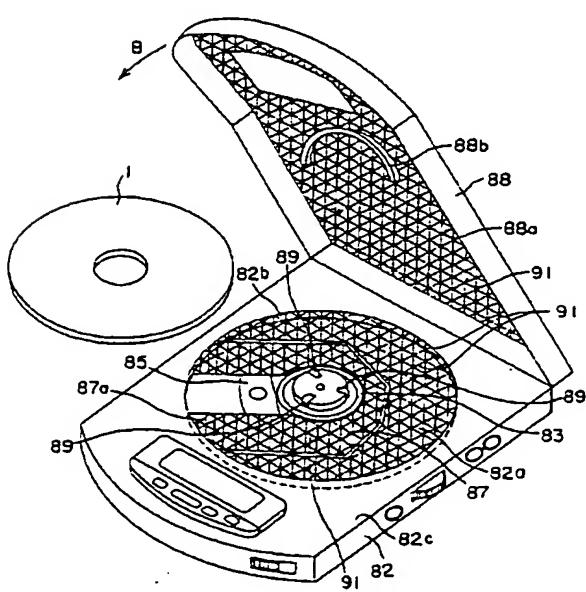


【図9】



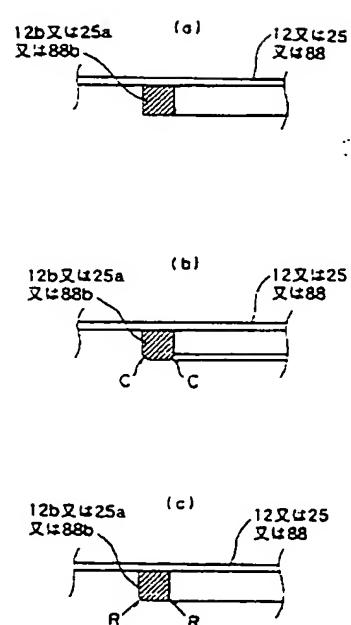
【図10】

【図10】



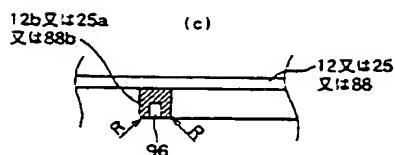
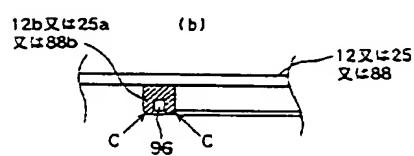
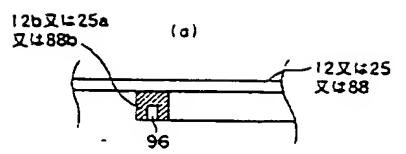
【図11】

【図11】



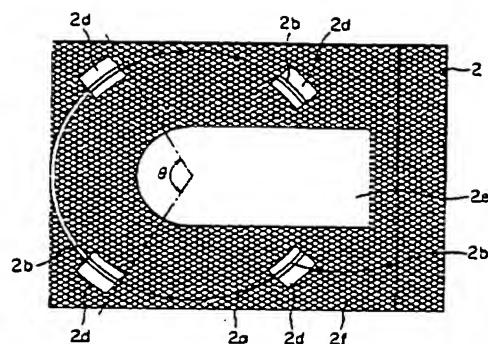
〔図12〕

〔図12〕



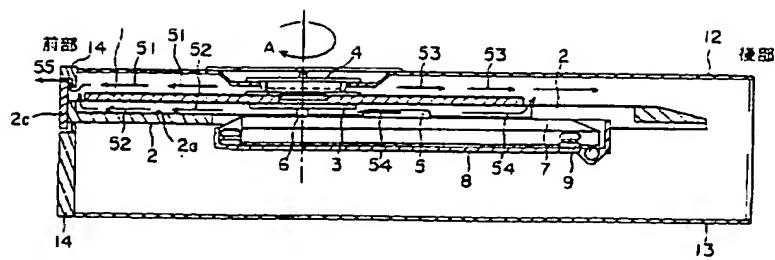
〔図13〕

〔図13〕



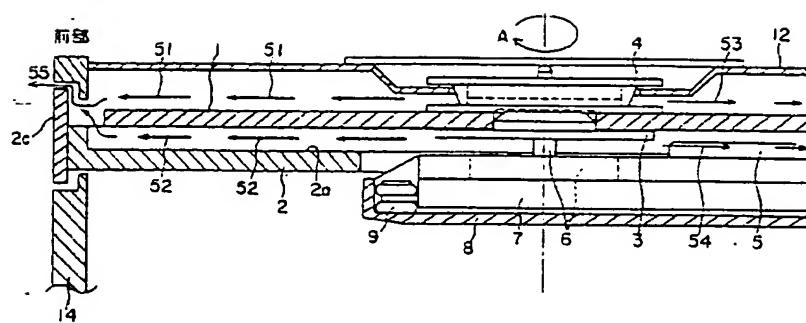
〔図14〕

〔図14〕



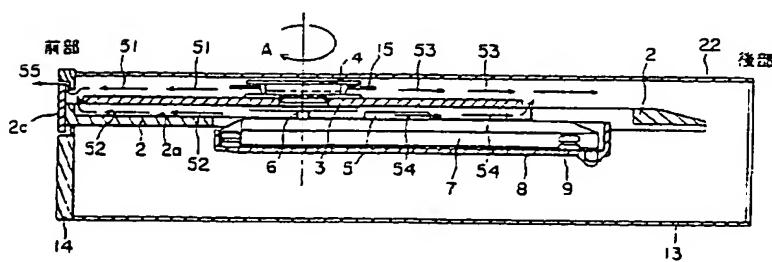
[図15]

[図15]



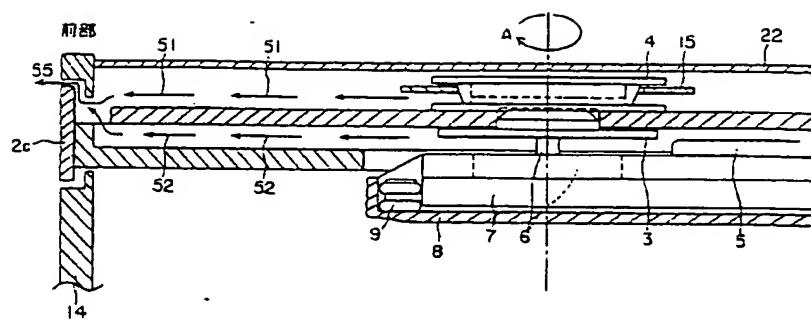
[図16]

[図16]



[図17]

[図17]

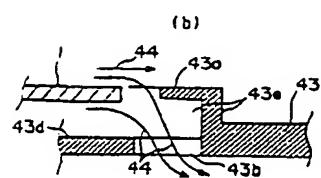
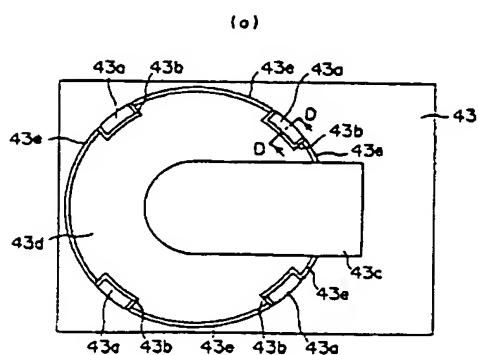


[図18]

[図18]

[図19]

[図19]



断面D-D

